

Patentansprüche

1. Verfahren zur Ermittlung schwankender Brennstoffeigenschaften (H_u , ρ) während des Betriebs einer Kraftwerksanlage, bei dem anhand von aktuellen Betriebsparametern (P , m , V , p , T) der Kraftwerksanlage ein Wirkungsgrad (η) für die Kraftwerksanlage ermittelt wird und aufgrund einer zeitlichen Veränderung des derart ermittelten Wirkungsgrades (η) auf eine Änderung der Brennstoffeigenschaften (H_u , ρ) geschlossen wird, dadurch gekennzeichnet, dass die zeitliche Veränderung des Wirkungsgrades (η) bezogen auf einen Referenzbetriebszustand (0) ermittelt wird, zu dem als Referenzgrößen der Heizwert (H_{u0}) und/oder die Normdichte (ρ_0) des Brennstoffs ermittelt werden, wobei die Ermittlung der Referenzgrößen (H_{u0} ; ρ_0) durch eine gleitende Mittelwertbildung während des Betriebs der Kraftwerksanlage erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als aktuelle Betriebsparameter (P , m , V , p , T) mindestens ein Element aus der Gruppe Leistung (P) der Kraftwerksanlage, Massenstrom (m) des Brennstoffs, Volumenstrom (V) des Brennstoffs, Druck (p) des Brennstoffs und Temperatur (T) des Brennstoffs ermittelt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Wirkungsgrad (η) durch direkte Erfassung des Massenstroms (m) des Brennstoffs ermittelt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Wirkungsgrad durch Erfassung des Volumenstroms (V), des Drucks (p) und der Temperatur (T) des Brennstoffs,

BEST AVAILABLE COPY

insbesondere unter Vernachlässigung des Realgasfaktors (z), ermittelt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 2,
5 dadurch gekennzeichnet, dass
der Wirkungsgrad durch Messung von Differenzdruck (Δp), Druck (p) und Temperatur (T) des Brennstoffs, insbesondere unter Vernachlässigung des Realgasfaktors (z), ermittelt wird.
- 10 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
als Änderung der Brennstoffeigenschaft (H_u , ρ) auf eine
Änderung des massenbezogenen Heizwerts ($H_{u,m}$) des Brennstoffs
geschlossen wird.
- 15 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
als Änderung der Brennstoffeigenschaft (H_u , ρ) auf eine
Änderung des volumenbezogenen Heizwerts ($H_{u,v}$) des Brennstoffs
20 geschlossen wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
als Änderung der Brennstoffeigenschaft (H_u , ρ) auf eine
25 Änderung des Wobbeindex ($\sqrt{\frac{\rho_{N,0}}{\rho_N} \frac{H_{u,v}}{H_{u,v,0}}}$) geschlossen wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Änderung der Brennstoffeigenschaften (H_u , ρ) mittels
30 mathematischer Methoden quantifiziert wird.

BEST AVAILABLE COPY